Ueber die Verwandtschaft und systematische Stellung der Blepharoceriden.

Von Prof. Dr. **Fr. Brauer** in Wien.

Nachdem H. Löw und Osten-Sacken die vollständigsten Arbeiten zur Kenntniss der Arten und Gattungen der Blepharoceriden geliefert hatten, waren sie doch nicht im Stande, aus den vollkommenen Thieren allein die nächsten Verwandten dieser eigenthümlichen Gruppe der orthorrhaphen Dipteren anzugeben.

Ich habe wiederholt gezeigt, dass bei Insecten die Larvenformen zur Umgrenzung natürlicher Gruppen höchst wichtig sind. Ebenso wie es mir möglich war, für die Netzflügler auf Grund der Mundtheile der Larven die Basis für ein natürliches System zu geben (Stett. Ent. Ztg., 1852, p. 71), ebenso habe ich für die Dipteren eine solche gefunden und hier Charaktere in der Kopf- und Mundbildung, sowie in der Art der Verpuppung und Häutung der Larven festgestellt.

Der Entwurf dieses Systemes findet sich in meiner Monographie der Oestriden (1863). Später habe ich mit Schiner diesen Entwurf weiter ausgearbeitet und namentlich Charaktere für die Hauptgruppen bei vollkommenen Insecten nachgewiesen. Eine Uebersicht der Larven der Familien der Dipteren mit genauer Charakteristik derselben findet sich in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien 1869. p. 843. Unberücksichtigt blieben nur vier Familien: die Blepharoceriden, Coenomyiden, Nemestriniden und Midasiden, da deren Larven nicht (die beiden ersteren) oder nur ganz ungenau bekannt (Midasiden) waren. Seither ist nur von den Nemestriniden die Larve ganz unbekannt geblieben. Von allen diesen aber war die Familie der Blepharoceriden interessant. Man vermuthete nicht mit Unrecht, dass dieselben viele Eigenthümlichkeiten in ihrer Verwandlung zeigen werden. Mit grosser Freude ersah ich daher aus einem Schreiben und einer beifolgenden Abbildung, welche ich im Februar 1880 von Fritz Müller aus Brasilien erhielt, dass letzterer die Metamorphose dieser Familie

Ueber die Verwandtschaft und systematische Stellung der Blepharoceriden.

Von Prof. Dr. **Fr. Brauer** in Wien.

Nachdem H. Löw und Osten-Sacken die vollständigsten Arbeiten zur Kenntniss der Arten und Gattungen der Blepharoceriden geliefert hatten, waren sie doch nicht im Stande, aus den vollkommenen Thieren allein die nächsten Verwandten dieser eigenthümlichen Gruppe der orthorrhaphen Dipteren anzugeben.

Ich habe wiederholt gezeigt, dass bei Insecten die Larvenformen zur Umgrenzung natürlicher Gruppen höchst wichtig sind. Ebenso wie es mir möglich war, für die Netzflügler auf Grund der Mundtheile der Larven die Basis für ein natürliches System zu geben (Stett. Ent. Ztg., 1852, p. 71), ebenso habe ich für die Dipteren eine solche gefunden und hier Charaktere in der Kopf- und Mundbildung, sowie in der Art der Verpuppung und Häutung der Larven festgestellt.

Der Entwurf dieses Systemes findet sich in meiner Monographie der Oestriden (1863). Später habe ich mit Schiner diesen Entwurf weiter ausgearbeitet und namentlich Charaktere für die Hauptgruppen bei vollkommenen Insecten nachgewiesen. Eine Uebersicht der Larven der Familien der Dipteren mit genauer Charakteristik derselben findet sich in den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien 1869. p. 843. Unberücksichtigt blieben nur vier Familien: die Blepharoceriden, Coenomyiden, Nemestriniden und Midasiden, da deren Larven nicht (die beiden ersteren) oder nur ganz ungenau bekannt (Midasiden) waren. Seither ist nur von den Nemestriniden die Larve ganz unbekannt geblieben. Von allen diesen aber war die Familie der Blepharoceriden interessant. Man vermuthete nicht mit Unrecht, dass dieselben viele Eigenthümlichkeiten in ihrer Verwandlung zeigen werden. Mit grosser Freude ersah ich daher aus einem Schreiben und einer beifolgenden Abbildung, welche ich im Februar 1880 von Fritz Müller aus Brasilien erhielt, dass letzterer die Metamorphose dieser Familie

enthüllt hat. (Siehe meine Notiz in Carus' Zool. Anz., 1880, 22. März, p. 134 ff.) Ich zweifle nicht, dass durch diese Notiz und durch F. Müller's Aufsatz im Kosmos (IV., 1880, Heft 7, p. 37) die Aufmerksamkeit auf die Beobachtung der europäischen Formen dieser Familie gelenkt wurde, da schon im Herbste 1880 durch Dewitz (Berliner Ent. Ztg., Bd. 25, p. 61) die Metamorphose von *Liponeura brevirostris* Löw und bald darauf von Wierzejski die Verwandlung einer anderen Art (*Bl. fasciata* oder *Liponeura sp.*) im Zool. Anz. von Carus, 1881, Nr. 81 bekannt gemacht wurde. Mittlerweile ist mir auch F. Müller's Abhandlung (Archivos do Museu Nacional, Vol. IV, p. 47, Tab. V—VII, 1881) zugekommen. Weder Dewitz noch Wierzejski besprechen die verwandtschaftlichen Beziehungen und beide ziehen keine Schlüsse in dieser Richtung.

Dagegen hat Fritz Müller (Carus' Zool. Anz. 1881, p. 499 bis 502, Nr. 93, 26. Sept.) höchst interessante Aufschlüsse hierüber gegeben. Müller stellt auf Grund anatomischer Befunde, namentlich wegen der fünf vorhandenen Harngefässe, die Blepharoceriden zu den Mücken, und zwar zu *Culex* und *Psychoda* und vereinigt alle hieher gehörigen Dipteren unter dem Namen *Diptera pentanephria*.

In meiner Charakteristik der Dipteren-Larven habe ich die Familie *Blepharoceridae*, obschon ich deren Larven nicht kannte (1869), vermuthungsweise vor die Culiciden und Psychodiden gestellt, und zwar in meine Tribus *Encephala*, wozu alle Mücken im Gegensatz zu den Schnacken oder Tipuliden gehören.

In der Tribus *Encephala* findet man auch die Ptychopteriden, eine Stellung, die Osten-Sacken stets bekämpft hat, indem er letztere für Tipuliden in seinem Sinne hält. Ich will in dieser Beziehung nur auf die Momente aufmerksam machen, welche ich 1869 l. c. und 1880 in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, p. 112, s. Anmerkung, hervorgehoben habe, um die fehlerhafte Stellung dieser Gruppe bei Löw und Osten-Sacken zu beweisen. Weiter bestätigt wird meine Ansicht aber nun durch F. Müller und Grobben (Sitzgsb. der kais. Akad. der Wissensch., Wien, Bd. LXXII., Nov. 1875, 1. Abth.); letzterer hat die letzte genaue anatomische Untersuchung von *Ptychoptera* vorgenommen und gibt für die Gattung fünf Harngefässe an. *Ptychoptera* stimmt hierin mit *Culex* und *Blepharocera* und nicht mit den Tipuliden. Es bleibt allerdings noch zu ermitteln, ob alle Encephalen oder nur ein Theil derselben fünf Harngefässe haben

enthüllt hat. (Siehe meine Notiz in Carus' Zool. Anz., 1880. 22. März. p. 134 ff.) Ich zweifle nicht, dass durch diese Notiz und durch F. Müller's Aufsatz im Kosmos (IV., 1880. Heft 7. p. 37) die Aufmerksamkeit auf die Beobachtung der europäischen Formen dieser Familie gelenkt wurde, da schon im Herbste 1880 durch Dewitz (Berliner Ent. Ztg., Bd. 25. p. 61) die Metamorphose von *Liponeura brevirostris* Löw und bald darauf von Wierzejski die Verwandlung einer anderen Art (*Bl. fasciata* oder *Liponeura sp.*) im Zool. Anz. von Carus. 1881. Nr. 81 bekannt gemacht wurde. Mittlerweile ist mir auch F. Müller's Abhandlung (Archivos do Museu Nacional. Vol. IV. p. 47. Tab. V—VII. 1881) zugekommen. Weder Dewitz noch Wierzejski besprechen die verwandtschaftlichen Beziehungen und beide ziehen keine Schlüsse in dieser Richtung.

Dagegen hat Fritz Müller (Carus' Zool. Anz. 1881. p. 499 bis 502. Nr. 93. 26. Sept.) höchst interessante Aufschlüsse hierüber gegeben. Müller stellt auf Grund anatomischer Befunde, namentlich wegen der fünf vorhandenen Harngefässe, die Blepharoceriden zu den Mücken, und zwar zu *Culex* und *Psychoda* und vereinigt alle hieher gehörigen Dipteren unter dem Namen *Diptera pentanephria*.

In meiner Charakteristik der Dipteren-Larven habe ich die Familie *Blepharoceridae*, obschon ich deren Larven nicht kannte (1869), vermuthungsweise vor die Culiciden und Psychodiden gestellt, und zwar in meine Tribus *Eucephala*, wozu alle Mücken im Gegensatz zu den Schnacken oder Tipuliden gehören.

In der Tribus *Eucephala* findet man auch die Ptychopteriden, eine Stellung, die Osten-Sacken stets bekämpft hat, indem er letztere für Tipuliden in seinem Sinne hält. Ich will in dieser Beziehung nur auf die Momente aufmerksam machen, welche ich 1869 l. c. und 1880 in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien, p. 112, s. Anmerkung, hervorgehoben habe, um die fehlerhafte Stellung dieser Gruppe bei Löw und Osten-Sacken zu beweisen. Weiter bestätigt wird meine Ansicht aber nun durch F. Müller und Grobben (Sitzgsb. der kais. Akad. der Wissensch., Wien. Bd. LXXII., Nov. 1875. 1. Abth.): letzterer hat die letzte genaue anatomische Untersuchung von *Ptychoptera* vorgenommen und gibt für die Gattung fünf Harngefässe an. *Ptychoptera* stimmt hierin mit *Culex* und *Blepharocera* und nicht mit den Tipuliden. Es bleibt allerdings noch zu ermitteln, ob alle Eucephalen oder nur ein Theil derselben fünf Harngefässe haben

und ob meine Gruppe *Eucephala* identisch ist mit Müller's *Pentanephria*. Abgesehen aber davon, müssen wir die Blepharoceriden zu den eucephalen Orthorrhaphen stellen, da die Larven einen vollständig differenzirten Kopf mit Augen besitzen, der allerdings mit dem folgenden Abschnitte verwachsen, aber doch ausgebildet ist und nicht etwa nur aus losen Chitinplatten ohne Nervensystem besteht, wie die Kieferkapsel der Tipuliden-Larven, deren *Ganglion supraœsophageum* hinter der Kapsel gelegen ist. In dieser Richtung müssen nun aber auch die Limnobinen aus der Tipuliden-Gruppe oder meiner Tribus *Polyneuria* geprüft werden, da sich dort, was die Körperform betrifft, Annäherungen an die Blepharoceriden-Larven finden. Nach F. Müller besteht der erste Complex am Larvenkörper aus dem Kopfe, den drei Brustringen und dem ersten Hinterleibs-Segmente (nach Dewitz, nach äusserlicher Betrachtung nur aus Kopf und Brust); dann folgen das zweite bis sechste deutlich durch Einschnitte getrennte Hinterleibs-Segment, und am Ende bilden das siebente und achte Segment durch Verwachsung einen halbrunden Complex. Der Körper besteht daher aus einem das obere Schlundganglion und die Augen tragenden Kopfe und elf Ringen, von denen die ersten vier und die letzten zwei je einen Complex bilden. Die Mundtheile sind beissende, mit gegenständigen dicken, gezähnten Oberkiefern. An den Unterkiefern scheinen die Taster zu fehlen oder nur, als Rudiment vorhanden, auf einen Wulst mit zwei Papillen reducirt. Weder Müller noch Dewitz erwähnen dieselben. Dagegen führt letzterer an der Unterlippe Taster an, die wohl andere Gebilde sein mögen, da bei keiner Dipteren-Larve Lippentaster bekannt sind und dieselben ja auch den vollkommenen Thieren fehlen. Zum Mindesten müsste Dewitz das Vorkommen von Lippentastern mehr hervorgehoben haben, wenn er an den allgemeinen Charakter der Dipteren gedacht hätte.

Interessant ist, dass Dewitz den Uebergang der Larve zur Nymphe durch eine Häutung festgestellt hat. Die Blepharoceriden-Nymphe stellt uns daher, so abnorm sie auch aussieht, nur eine Mumienpuppe vor, deren platte Bauchseite an den Rändern angeklebt an Steinen etc. ruht und, vom Steine abgelöst, freie, aber am Körper anliegende Gliedmassen zeigt. Am ähnlichsten sind die in Coconen ruhenden Nymphen der Simuliden. Alle diese Charaktere hat die Blepharoceriden-Larve mit den Larven der Tribus *Orthorrhapha eucephala* gemein, und bestärkt mich dies vollends in der Ansicht, dass systematische Fragen am besten durch die Kenntniss der Larven

und ob meine Gruppe *Eucephala* identisch ist mit Müller's *Pentanephria*. Abgesehen aber davon, müssen wir die Blepharoceriden zu den eucephalen Orthorrhaphen stellen, da die Larven einen vollständig differenzirten Kopf mit Augen besitzen, der allerdings mit dem folgenden Abschnitte verwachsen, aber doch ausgebildet ist und nicht etwa nur aus losen Chitinplatten ohne Nervensystem besteht, wie die Kieferkapsel der Tipuliden-Larven, deren *Ganglion supraœsophageum* hinter der Kapsel gelegen ist. In dieser Richtung müssen nun aber auch die Limnobinen aus der Tipuliden-Gruppe oder meiner Tribus *Polyneuria* geprüft werden, da sich dort, was die Körperform betrifft, Annäherungen an die Blepharoceriden-Larven finden. Nach F. Müller besteht der erste Complex am Larvenkörper aus dem Kopfe, den drei Brustringen und dem ersten Hinterleibs-Segmente (nach Dewitz, nach äusserlicher Betrachtung nur aus Kopf und Brust); dann folgen das zweite bis sechste deutlich durch Einschnitte getrennte Hinterleibs-Segment, und am Ende bilden das siebente und achte Segment durch Verwachsung einen halbrunden Complex. Der Körper besteht daher aus einem das obere Schlundganglion und die Augen tragenden Kopfe und elf Ringen, von denen die ersten vier und die letzten zwei je einen Complex bilden. Die Mundtheile sind beissende, mit gegenständigen dicken, gezähnten Oberkiefern. An den Unterkiefern scheinen die Taster zu fehlen oder nur, als Rudiment vorhanden, auf einen Wulst mit zwei Papillen reducirt. Weder Müller noch Dewitz erwähnen dieselben. Dagegen führt letzterer an der Unterlippe Taster an, die wohl andere Gebilde sein mögen, da bei keiner Dipteren - Larve Lippentaster bekannt sind und dieselben ja auch den vollkommenen Thieren fehlen. Zum Mindesten müsste Dewitz das Vorkommen von Lippentastern mehr hervorgehoben haben, wenn er an den allgemeinen Charakter der Dipteren gedacht hätte.

Interessant ist, dass Dewitz den Uebergang der Larve zur Nymphe durch eine Häutung festgestellt hat. Die Blepharoceriden-Nymphe stellt uns daher, so abnorm sie auch aussieht, nur eine Mumienpuppe vor, deren platte Bauchseite an den Rändern angeklebt an Steinen etc. ruht und, vom Steine abgelöst, freie, aber am Körper anliegende Gliedmassen zeigt. Am ähnlichsten sind die in Coconen ruhenden Nymphen der Simuliden. Alle diese Charaktere hat die Blepharoceriden-Larve mit den Larven der Tribus *Orthorrhapha eucephala* gemein, und bestärkt mich dies vollends in der Ansicht, dass systematische Fragen am besten durch die Kenntniss der Larven

gelöst werden können. In dieser Richtung aber möchte ich den Beobachtern und Beschreibern von Larven empfehlen, jene Arbeiten, welche über die Charaktere der Larven der Fliegenfamilien geschrieben wurden, als vorhanden zu betrachten und zu studiren oder so genau zu untersuchen, wie dies Müller und Dewitz gethan haben, weil sonst Beschreibungen unbrauchbar werden oder höchstens innerhalb einer Gattung die Larven einzelner Species voneinandergehalten werden können. Es ist mir beispielsweise aus der Beschreibung von Beling (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges., Wien 1880, p. 343) nicht ganz möglich, zu entscheiden, ob die *Coenomyia*-Larve näher den Stratiomyiden, Xylophagiden, Tabaniden oder Leptiden steht, denn die wesentlichen Momente sind nicht berücksichtigt.

Dass auch bei genauen Untersuchern über Dipteren-Larven noch sehr fehlerhafte Ansichten zu finden sind, beweist der Satz von Dewitz l. c. p. 64, wo er von der Nymphe der *Blepharocera* spricht: „Wir haben es hier also nicht mit einem Cocon (!), wie bei den Musciden (!), sondern mit einem etc. Puppenkörper zu thun." Es ist doch seit Réaumur oder seit Redi schon bekannt, dass die Musciden-Larven sich in ihrer zur Tonne umgewandelten Haut verpuppen und mit dieser Haut in vitalem Contact bleiben durch Tracheen. Von einem Cocon kann also hier keine Rede sein. Auch ist der Vergleich mit Musciden sehr weit hergeholt und es wären eher alle Familien der orthorrhaphen Dipteren in Betracht zu ziehen gewesen, als die Cyclorrhaphen. Wenn aber Jemand die Theilung der Dipteren in *Cyclorrhapha* und *Orthorrhapha* nicht begreifen will, so überlasse ich es demselben zu verstehen, ob der Name *Brachycera* auf den langfühlerigen *Rhachicerus*, oder der Name *Nemocera* auf die *Chionea* oder einen *Bibio* passt. Man spreche sich endlich einmal aus, warum man von erwiesenen Unrichtigkeiten nicht ablassen will. Es scheint mir viel nützlicher, zu prüfen, ob diese alte Ansicht fallen zu lassen ist, als darüber nachzudenken, ob man *Stratiomys* oder *Stratiomyia* sagen solle.

Da meine Ansichten über das System der Dipteren nicht auf blosser Speculation, sondern auf Untersuchung zahlreicher Formen und Beobachtung fussen, so möge man entschuldigen, dass ich besonders darauf aufmerksam mache, umsomehr, als ich in meiner letzten Arbeit hierüber (in den Denkschr. d. kais. Akademie der Wissensch., Wien 1880) auch charakteristische Unterschiede für die vollkommenen Insecten angegeben habe.

gelöst werden können. In dieser Richtung aber möchte ich den Beobachtern und Beschreibern von Larven empfehlen, jene Arbeiten, welche über die Charaktere der Larven der Fliegenfamilien geschrieben wurden, als vorhanden zu betrachten und zu studiren oder so genau zu untersuchen, wie dies Müller und Dewitz gethan haben, weil sonst Beschreibungen unbrauchbar werden oder höchstens innerhalb einer Gattung die Larven einzelner Species voneinandergehalten werden können. Es ist mir beispielsweise aus der Beschreibung von Beling (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges., Wien 1880. p. 343) nicht ganz möglich, zu entscheiden, ob die *Coenomyia*-Larve näher den Stratiomyiden, Xylophagiden, Tabaniden oder Leptiden steht, denn die wesentlichen Momente sind nicht berücksichtigt.

Dass auch bei genauen Untersuchern über Dipteren-Larven noch sehr fehlerhafte Ansichten zu finden sind, beweist der Satz von Dewitz l. c. p. 64, wo er von der Nymphe der *Blepharocera* spricht: „Wir haben es hier also nicht mit einem Cocon (!), wie bei den Musciden (!), sondern mit einem etc. Puppenkörper zu thun." Es ist doch seit Réaumur oder seit Redi schon bekannt, dass die Musciden-Larven sich in ihrer zur Tonne umgewandelten Haut verpuppen und mit dieser Haut in vitalem Contact bleiben durch Tracheen. Von einem Cocon kann also hier keine Rede sein. Auch ist der Vergleich mit Musciden sehr weit hergeholt und es wären eher alle Familien der orthorrhaphen Dipteren in Betracht zu ziehen gewesen, als die Cyclorrhaphen. Wenn aber Jemand die Theilung der Dipteren in *Cyclorrhapha* und *Orthorrhapha* nicht begreifen will, so überlasse ich es demselben zu verstehen, ob der Name *Brachycera* auf den langfühlerigen *Rhachicerus*, oder der Name *Nemocera* auf die *Chionea* oder einen *Bibio* passt. Man spreche sich endlich einmal aus, warum man von erwiesenen Unrichtigkeiten nicht ablassen will. Es scheint mir viel nützlicher, zu prüfen, ob diese alte Ansicht fallen zu lassen ist, als darüber nachzudenken, ob man *Stratiomys* oder *Stratiomyia* sagen solle.

Da meine Ansichten über das System der Dipteren nicht auf blosser Speculation, sondern auf Untersuchung zahlreicher Formen und Beobachtung fussen, so möge man entschuldigen, dass ich besonders darauf aufmerksam mache, umsomehr, als ich in meiner letzten Arbeit hierüber (in den Denkschr. d. kais. Akademie der Wissensch., Wien 1880) auch charakteristische Unterschiede für die vollkommenen Insecten angegeben habe.